Aus der Universitäts-Frauenklinik Berlin NW 7, Artilleriestr. 18

Bestehen Beziehungen zwischen dem Ikterus neonatorum und den Blutgruppen?

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Medizinischen Doktorgrades

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin

vorgelegt von

EITEL SCHWASS

aus Thorn

Tag der Promotion: 29. Juli 1939

Buchdruckerei Franz Linke, Berlin NW 7, Marienstr. 13

M 137

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Siebeck
Referent: Prof. Dr. Caffier
Korreferent: Geheimrat Prof. Dr. Stoeckel

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Bestehen Beziehungen zwischen dem Ikterus neonatorum und den Blutgruppen?

Bis zum heutigen Tage bestehen trotz jahrelangem eifrigen Forschens über die Ursachen des Ikterus neonatorum nur Theorien, Theorien, die zum Teil vollkommen entgegengesetzte Meinungen vertreten. Wenn hier aus der Fülle der Literatur nur die Namen Czerny, Lenart, Schieck, Smith und Volhard erwähnt werden, so zeigen diese allein schon, daß das Problem „Ikterum neonatorum" nicht neu ist, von welchen Richtungen her es erforscht werden sollte und zugleich aber auch die Mannigfaltigkeit der Ansichten. Schon die Frage, ob alle Kinder ikterisch werden oder nicht, wird unterschiedlich beantwortet. Die Größe der Prozentzahl für das Auftreten des Ikterus neonatorum ist bei den einzelnen Autoren sehr verschieden beantwortet. Die hier angeführten Zahlen mögen ein Hinweis für die Größe der Schwankung sein. So ergibt Reuß 15—84%, Smith 29,5% (bei eingehender Kontrolle der Erscheinung gelb), Hilgenberg 68% und Brechet 100% (die schwächsten Grade des Ikterus neonatorum mitgerechnet) an. Es zeigt sich also eine Differenz von 75%. Die hiermit zusammenhängende, bezw. aufgeworfene Frage, ob der Ikterus neonatorum ein physiologisches oder pathologisches Geschehen im Leben des Säuglings sei, zeigt ebenfalls, wie viele andere Vorkommnisse im Säuglingsalter, größte Schwierigkeiten und Meinungsverschiedenheiten.

Von beiden Richtungen wurden Beweise für die Richtigkeit ihrer Anschauungen gebracht. Man sprach von Lebererkrankungen, z. B. leichte Form eines katarrhalischen Ikterus, von der Disfunktion der Leber der Neugeborenen auf Grund eines organischen Leberschadens, von Infektionen, von Erkrankungen des hämatopoetischen Systems, schuldigte eine falsche Zusammensetzung der Mineralien im Blute des Säuglings an, gab der Vermischung von mütterlichem und kindlichen Blut und deren Unverträglichkeit miteinander die Schuld, suchte den Grund in Vorgängen während der Geburt zu finden, oder auch in der zu plötzlichen Umstellung des Neugeborenen seinem früheren fötalen Leben gegenüber.

Lilienthal folgert in ihrer Dissertation im Jahre 1923 auf Grund ihrer Untersuchungen, daß Kinder mit verschieden funktionssüchtiger Leber geboren werden und sieht hierin die Ursache der angeborenen Gelbsucht.

Feer äußert in seinem Lehrbuch der Kinderheilkunde über die Entstehung des Ikterus folgende Meinung: „Der Ikterus neonatorum gehört in die Reihe der Erscheinungen regressiver Entwicklungen, die am Beginn des Lebens stehen und gewissermaßen eine Abgabe interuterinen Ballastes darstellen. Das Material für den Ikterus wird von überschüssigen und überflüssigen Blutkörperchen geliefert. Neben einem Absinken von 6—8 Millionen findet eine beträchtliche Verminderung der Gesamtblutmenge statt." Er sagt dann weiter: „Ein latenter Ikterus ist bei allen Neugeborenen nachzuweisen (Histaminquaddel) und wird bei der Mehrzahl der Kinder am 2. bis 3. Tage sichtbar."

Meyer geht einen Schritt weiter und äußert im Jahre 1924 in der Monatszeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, daß der Ikterus neonatorum eine Erscheinung sei, die nur bei Menschen vorkomme. Ein noch so starker Blutzerfall reiche alleine zur Erklärung des Ikterus neonatorum nicht aus. Er glaubt an Hand seiner, sowie der Versuche anderer Autoren, daß der Ikterus neonatorum auf einen Unreifezustand beruhe, der nur eine Eigentümlichkeit der Leber menschlicher Neugeborener sei. Er nimmt also eine Mittelstellung ein zwischen den Vertretern der Ansicht eines rein häpatogenen und reinen hämatogenen Ursprungs.

Czerny endlich sagt in seinem Lehrbuch unter dem Kapitel „Ernährung des gesunden Kindes", nachdem er vorher über Erstinvasion von Mikroorganismen sprach: „Mit der Art der ersten Invasion von Bakterien steht gewiß auch das Zustandekommen von Ikterus neonatorum in Zusammenhang. Wenigstens spricht dafür das zeitliche Zusammentreffen von Ikterus neonatorum mit Ernährungsstörungen in den ersten Lebenstagen, wie es in den geburtshilflichen und Findelanstalten zur Beobachtung kommt, und außerdem die Erfahrung, daß der Ikterus neonatorum in allen Uebergangsstufen von den anscheinend harmlosesten bis zu den tödlich verlaufenden Formen beobachtet wird. Er lehnt an einer anderen Stelle deshalb das Heranziehen von ikterischen Kindern ab, wenn von der Physiologie der Neugeborenen gesprochen wird.

Heute hat sich im allgemeinen die hämato-hepatogene Theorie durchgesetzt, die jegliche Erkrankung der Leber beim Ikterus neonatorum ablehnt. Man erklärt seine Entstehung einerseits durch die noch fötale Funktionsstufe der Leber des Neugeborenen und andererseits durch ein größeres Angebot von überschüssigem Blut, das durch die sich vollziehende Angleichung des fötalen Blutes

an das des Kindes in Bezug auf Gesamtblutmenge und Zahl der roten Blutkörperchen entsteht.

Bei dem Versuch nun, für die Größe der Prozentzahlschwankung bei der anscheinend so einfachen Feststellung über den Ikterus neonatorum, der Gelbfärbung, ein klares Bild zu bekommen, ergaben sich bei den Untersuchungen in der Universitätsfrauenklinik Berlin dieselben Schwierigkeiten, wie sie Smith in seiner Arbeit „Ikterus neonatorum its relation to compability of bloodgroops between Mother and Newborn" äußert. Er hat gefunden, daß die Feststellung der Verfärbung durchaus nicht so einfach ist, wie sie anfänglich scheint, wenn dabei auch die leichtesten Verfärbungen mit berücksichtigt werden sollen, wie es zur genauen Feststellung der Prozentzahl unbedingt geschehen muß. Es spielt bei den leichten Gelbverfärbungen das subjektive Farbempfinden des Beobachters eine wesentliche Rolle.

Bei den vorliegenden Untersuchungen wurden deshalb zur Prüfung dieser Frage die Kinder mit zweifelhafter Gelbfärbung durch mehrere Personen angesehen. Dabei urteilten die einen, das Kind hat einen gelben Schimmer, während die anderen eine gelbe Verfärbung ablehnten. Also bejahen die einen in diesem Falle den Ikterus, während die anderen ihn verneinen.

Da sich diese hierdurch mögliche Fehlerquelle nicht vermeiden läßt, die in der Literatur angegebenen Prozentzahlen sich aber auf einen sichtbaren Ikterus beziehen, wurde bei den hier untersuchten Säuglingen keine genaue Prozentzahl für das Auftreten des Ikterus neonatorum festgestellt.

Bei den Untersuchungen stellte sich außerdem heraus, daß an den einzelnen Beobachtungstagen die sichtbare Gelbfärbung an Zahl und Intensität nicht regelmäßig und gleichmäßig auftrat, sondern an- und abschwoll. Ich hatte an einigen Tagen besonders große Zahlen und starke Gelbfärbungen, dann wieder längere Zeit eine geringe Zahl und schwächere Verfärbung. Zahl und Intensität der Färbung waren aber nicht miteinander gekoppelt. Ein Grund für diese Schwankungen ließ sich nicht sicher feststellen. Es scheint mir jedoch, als wenn die erhöhte Außentemperatur dabei eine Rolle spielt, da an besonders heißen Tagen eine Zunahme der Erscheinungen zu beobachten war.

Czerny berichtet früher schon einmal von einem wellenartigen Auftreten des Ikterus. Er gibt als Ursache für seine verschiedene Häufigkeit und Schwere eine verschieden große Infektionsmöglichkeit an, also im Sinne von Escherich, der bei der Abhandlung der Darmbakterien des Säuglings sagt: „Ob indessen die Einwanderung der Bakterien per os oder per anum erfolgt,

stets sind es aus der Luft des betreffenden Raumes kommende Keime, die das Meconium infizieren, und die Art und Raschheit der Infektion hängt wesentlich von der Art und Menge der in der Luft enthaltenen Keime ab. So kommt es, daß nach Ort, Jahreszeit und Temperatur die Untersuchungen beträchtliche Schwankungen ergeben." Diese Ursache muß für die Schwankungen bei den vorliegenden Untersuchungen abgelehnt werden, da alle Kinder von ihrer Geburt bis zu ihrer Entlassung unter peinlichster Obhut gehalten wurden und zudem auch alle unter denselben äußeren Bedingungen lebten.

Wenn die Ansicht Czernys dennoch zuträfe, so müßten jeweils einzelne Säuglings- bezw. Wöchnerinnenzimmer besonders betroffen oder freigeblieben sein; denn die Kinder der gleichen Zimmer lebten zumindest auch in gleichen Verhältnissen und unter den gleichen Infektionsmöglichkeiten. Ihr Leben spielte sich während ihres Aufenthaltes in der Klinik stets in denselben Räumen ab. Es fanden sich aber in den Tagen des Ansteigens der Welle keine Zimmer mit überwiegendem Ikterus neonatorum neben Zimmern mit wenig verfärbten Kindern. Es herrschte ein gleichmäßiges Anwachsen an Zahl und Intensität der Gelbfärbung in sämtlichen Räumen.

Die oben angeführten Beobachtungen über die subjektive Einstellung des Beobachters bei der Feststellung der Verfärbung sowie die gefundenen Schwankungen des Auftretens der Verfärbung können vielleicht einen Teil der möglichen Fehlerquellen ausmachen und teilweise die großen Prozentzahlschwankungen bei den einzelnen Autoren erklären.

Bei den Neugeborenen, während der Zeit der vorliegenden Untersuchungen, wurden ungefähr 80% einwandfrei ikterisch befunden. Unter Einrechnung der fraglichen Gelbfärbung waren fast 100% ikterisch. Es bleibt dabei offen, ob zu einer ganz anderen Jahreszeit, sonst aber unter denselben hygienischen Verhältnissen und denselben äußeren Bedingungen nicht andere Prozentzahlen, zumindest für die einwandfrei ikterischen Kinder, gefunden worden wären.

Die Untersuchungen haben an 100 einwandfrei ikterischen Neugeborenen, bei denen Skleren und Haut verfärbt waren, und an deren Müttern stattgefunden. Es wurden dabei die Fragen geprüft, ob der Ikterus neonatorum in Zusammenhang mit den Blutgruppen der Mütter und der Kinder steht, und ob sich ein Unterschied des Auftretens bei den beiden Geschlechtern feststellen läßt. Dabei wurde besonderer Wert gelegt auf die Vermeidung der bei diesen oder ähnlichen Versuchen früher beschriebenen Fehlerquellen.

Alle Mütter und Kinder befanden sich unter denselben Bedingungen in der Klinik. Bei allen wurde der Ikterus von seinem Auftreten an bis zu seinem Verschwinden, oder doch bis zum fast völligen Verschwinden, beobachtet.

Die Kinder waren im allgemeinen vor dem Tage der Untersuchung und nachher noch einige Zeit unter ständiger Kontrolle. Bei keinem wurde eine Erkrankung, insbesondere eine Infektion, festgestellt. Die Stühle waren normal gefärbt, anormale Gewichtsverluste waren nicht vorhanden.

Der Tag der Untersuchung wurde nicht schematisch festgelegt, sondern es wurde dazu der Tag der ungefähr stärksten Gelbfärbung herausgesucht. Hierfür war die Ueberlegung maßgebend, daß, wenn ein Zusammenhang zwischen dem Ikterus und der mütterlichen bezw. kindlichen Blutgruppe besteht, er dann auch zu diesem Zeitpunkt am besten nachzuweisen wäre.

Wie aus den beigefügten Tabellen hervorgeht, war der Höhepunkt der Verfärbung der 6. Lebenstag, mit Schwankungen vom 3. bis zum 7. Tage. Ein Unterschied im Ablauf des Ikterus neonatorum war bis zu diesem Termin zwischen den beiden Geschlechtern nicht festzustellen.

Da sich unter den untersuchten Kindern auch 2 Zwillingspaare befanden, und zwar ein gleichgeschlechtliches und ein ungleichgeschlechtliches Paar, wurde bei ihnen der Ablauf der Verfärbung im Vergleich zu den anderen beobachtet. Alle vier Kinder waren verfärbt und wie aus den Tabellen ersichtlich, leichteren Grades. Der Ikterus trat bei den zusammengehörigen Partnern fast gleichmäßig auf und erreichte auch gleichzeitig am 6. bezw. 7. Tage den Höhepunkt. Er zeigte also in seinem Ablauf weder Unterschiede untereinander noch von den Einzelkindern.

Bei allen Kindern wurden die Blutgruppen auf die nachstehend beschriebene Art festgestellt. Nun hat aber Smith in seiner Arbeit zwei Fälle aufgeführt, bei denen die anfänglich festgestellte kindliche Blutgruppe innerhalb der ersten Tage in eine endgültige andere überging. Ob dieses ein wirklicher Uebergang von einer Blutgruppe in eine andere war, oder ob es sich vielleicht bei der ersten Untersuchung von Smith um eine Pseudo-Agglutination, die sehr häufig vorkommt, oder um Defekttypen gehandelt hat, oder ob sonst eine andere Fehlerquelle dahintersteht, ist nicht bekannt.

Da diese beiden Fälle aber eine Warnung bedeuten, wurde bei der vorliegenden Untersuchung ein Drittel aller Kinder kurz vor ihrer Entlassung stichprobenweise nochmals auf ihre Blutgruppen geprüft. Es ließ sich jedoch hierbei in keinem Falle eine Veränderung der Blutgruppen finden.

Wieweit und ob überhaupt die Blutgruppen bei Neugeborenen ausgebildet sind, war lange Zeit strittig. Mit ihrem Bejahen oder Verneinen steht oder fällt jegliche Forschung über die Zusammenhänge des Ikterus neonatorum mit den Blutgruppen. Eingehende Forschungen in dieser Richtung haben ergeben, daß die charakteristischen Blutkörpercheneigenschaften beim Säugling fast stets schon bei der Geburt ausgeprägt sind, die Serumeigenschaften sich dagegen erst vollkommen während des Säuglingsalters ausbilden. Die Blutgruppe kann also während des Auftretens des Ikterus neonatorum mit Hilfe bekannter geeigneter Testseren von Erwachsenen bestimmt werden.

Von Dungern und Hirschfeld sagen: „Bei der Geburt sind fast stets die Eigenschaften der Blutkörperchen in ihrer spezifischen Ausbildung vorhanden, dagegen fehlen die Agglutinine im Serum vollständig oder sind nur sehr schwach ausgeprägt."

Lattes: „Die Agglutinogene sind fast stets schon bei der Geburt ausgebildet. Die Gruppen können mit geeigneten Testseren von Erwachsenen bestimmt werden. Die Agglutinine treten seltener auf und bilden sich im Laufe des Säuglingsalters erst heraus." Er führt für diese Ansicht noch weitere Vertreter auf.

Schiff äußert sich ähnlich. Er sagt, daß die charakteristische Blutkörpercheneigenschaft schon beim Kinde vollkommen ausgeprägt ist, die Serumeigenschaften in den ersten Lebensmonaten, spätestens in den ersten beiden Lebensjahren zur deutlichen Entwicklung kommen.

Aus all dem ergibt sich, daß für die vorzunehmenden Untersuchungen nur der Weg unbekanntes kindliches Blut, bekanntes Serum von Erwachsenen möglich ist. Das Serum der Kinder kann aber nicht zu einer Kontrolluntersuchung verwertet werden.

Frühgeburten wurden nicht untersucht, da bei ihnen das Vorhandensein der zur Feststellung notwendigen Blutkörpercheneigenschaften noch stark umstritten ist.

Das Blut wurde frisch von der Mutter aus der Fingerbeere, von den Säuglingen aus der Ferse entnommen. Durch die Entnahme von Blut aus der Ferse war die Sicherheit gegeben, Blut mit denselben Eigenschaften, wie es im ganzen kindlichen Körper kreist, zu haben.

Blut aus dem Nabelstrang zu nehmen, wie er einzelne Autoren getan haben, scheint nicht ratsam zu sein, da zahlreiche Arbeiten, die sich mit der Zusammensetzung des Nabelschnurblutes befassen, zeigen, daß das mütterliche, wie auch das kindliche Blut nach der Abnabelung anders zusammengesetzt ist, als das der Nabelschnur.

Schiff lehnt sogar Nabelschnurblut als Testblut als gänzlich ungeeignet ab.

Als Serum wurde das käufliche verwendet, da hiermit die wenigsten Fehler auftreten. Man hat die Gewißheit, daß es genügend reaktionsfähig ist; denn das Serum der gleichen Blutgruppe wirkt nicht immer gleich kräftig, ebenso wie auch das Blut verschieden reaktionsfähig gegen das gleiche Serum ist. Dyke äußert, es käme tatsächlich vor, daß eine Agglutination so schwach ist, daß sie zunächst als negativ imponiert, und daß die wirkliche Blutgruppe erst bei wiederholten Versuchen mit besonders stark wirkenden Seren festgestellt werden kann. Vor allem, was für die hier vorliegende Untersuchungsreihe wichtig war, reagieren die Seren jugendlicher und alter Leute schwächer als die von Menschen mittlerer Jahre. Außerdem konnte so immer mit frischem Serum gearbeitet werden, das, obgleich das Serum mit dem Agglutinin sehr thermostabil ist, bis zum Verbrauch in kühler Temperatur, im Eisschrank, aufbewahrt wurde. Die Untersuchung selbst fand in normaler Zimmertemperatur statt.

Es wurde als Methode die nach Moss-Lee-Vincent, also die Objektträgermethode, angewandt. Es kam je ein Tropfen mit dem bekannten Serum α (III) und mit dem bekannten Serum β (II) auf die beiden Enden des Objektträgers. Dann wurde mit 0,9% Na Cl verdünntes Blut diesen Seren zugefügt. Das Prinzip ist dabei immer dasselbe. Man läßt die fraglichen Blutkörperchen mit den Testseren α und β reagieren. Ist die Reaktion nur mit α positiv, so gehört das Blut der Gruppe A β (II), ist es nur mit β positiv, der Gruppe B α (III), sind beide negativ der Gruppe O α, β (I) und sind beide positiv der Gruppe ABo (IV) an. Es gibt also vier Möglichkeiten, die den vier Blutgruppen nach folgendem Schema entsprechen:

Blutgruppenbestimmung durch 2 Testsera

	Bekanntes Serum		Gruppe	Form
Agglutination der unbekannten Blutgruppen	—	—	I	O α β
	+	—	II	A β
	—	+	III	B α
	+	+	IV	A B o

Die Tabelle ergab sich aus Versuchsreihen, durch die nachgewiesen werden konnte, daß nie A α oder A α β ebenso entsprechend bei B und A B vorkommen können.

Durch die Verdünnung mit 0,9% Na Cl ließen sich die von mehreren Autoren beschriebenen sehr starken Pseudoagglutinationen vermeiden, die bei unverdünntem Blut gerade bei der Objektträgermethode häufig vorkommen sollen. Daß gerade 0,9% Na Cl anderen noch angegebenen Verdünnungsflüssigkeiten vorgezogen wurde, hat keine besondere Bedeutung; denn mit den anderen Verdünnungsflüssigkeiten sind nach der vorhandenen Literatur darüber dieselben Ergebnisse erzielt worden. Die Kochsalzlösung wurde bei den vorliegenden Versuchen nur der leichten und bequemen Herstellungsmöglichkeit wegen verwandt.

Nachdem der zu untersuchende Tropfen Blut in das Serum gebracht und der Objektträger dabei fortwährend gleichmäßig hin und her bewegt worden war, um eine möglichst gleichmäßige Vermischung von Serum und verdünntem Blut ohne Zuhilfenahme von Hilfsmitteln, wie Glasstäbchen, Glassplitter, zu erreichen, ergaben sich in den meisten Fällen sofort die entsprechenden Reaktionen, in einzelnen Fällen traten sie spätestens in den nächsten Minuten ein. Da verspätete positive Agglutinationen beschrieben worden sind, wurden sämtliche Objektträger aufbewahrt und einer nochmaligen späteren Kontrolle unterzogen. Es konnte hierbei jedoch keine verspätete Agglutination festgestellt werden. Die Reaktionen waren, wenn sie auftraten, wie schon oben gesagt, sofort oder garnicht vorhanden. Eine Verzögerung durch zu hohe Temperatur, wie auf der anderen Seite Kälteagglutination, waren nicht möglich, da die Untersuchungen bei Zimmertemperatur vorgenommen wurden.

Ebenfalls entstanden keine Schwierigkeiten mit dem Auseinanderhalten von echter Agglutination und Pseudoagglutination, wie sie in der Literatur geschildert werden.

In der Mehrzahl der Fälle fielen die Reaktionen so deutlich aus, daß sie schon mit bloßem Auge einwandfrei zu entscheiden waren. Das Mikroskop bestätigte dann immer den makroskopischen Befund. Bei einzelnen fraglichen Fällen zeigte sich im mikroskopischen Bild bei der Pseudoagglutination deutlich die Geldrollenbildung, gelegentlich auch daneben geringgradige Verklumpung. Das Ganze war aber einwandfrei als Pseudoagglutination erkennbar. Die echte Agglutination zeigte dagegen makroskopisch wie auch mikroskopisch einwandfreie Verklumpung. Bei den fraglichen mikroskopischen Bildern wurden die Blutgruppen sicherheitshalber noch einmal untersucht und mit dem ersten Agglutinationsbild verglichen.

Die Hinweise in der Literatur, daß bei der Gruppe O α β manchmal α stärker als β, aber auch umgekehrt reagiere, und somit falsche Werte erzielt werden, konnten unberücksichtigt bleiben. Ebenso brauchte der Hinweis auf die Defekttypen wie O α — O β — A o

und andere, die bei Neugeborenen sogar physiologisch sein sollen, auf Grund der Art der vorgenommenen Untersuchungen nicht berücksichtigt werden, da sie als Serum Reaktionen ausscheiden

Nr.	Geschl.	Alter	Grad d. Verfärb.			Blutgruppe		Bemerkung
			+	++	+++	Mutter	Kind	
1.	männl.	4		++		AB	A	
2.	männl.	6		+(+)		A	A	
3.	männl.	5		++		B	O	
4.	männl.	5		++		B	AB	
5.	männl.	7		++		O	O	
6.	weibl.	5	+			O	O	
7.	männl.	5		++		B	O	
8.	weibl.	5	+			O	AB	
9.	männl.	6		++		A	A	
10.	männl.	5		++		O	O	
11.	männl.	7	+			B	AB	
12.	weibl.	5		++		B	B	
13.	männl.	6	(+)			A	A	
14.	männl.	6		++		A	A	
15.	weibl.	4			+++	A	A	
16.	weibl.	6		++		AB	AB	
17.	männl.	6		++		A	O	
18.	weibl.	4	+			O	O	
19.	weibl.	6		++		O	O	
20.	weibl.	6		++		A	A	
21.	männl.	6		++		A	A	
22.	weibl.	6		++		O	O	
23.	weibl.	6		++		A	A	
24.	männl.	7	(+)			A	O	Zwillinge.
25.	weibl.	7	(+)			A	O	Zwillinge.
26.	weibl.	7		++		O	O	
27.	weibl.	5	+			A	A	
28.	männl.	5	+			AB	B	
29.	männl.	5	+			AB	A	
30.	männl.	6	+			O	O	
31.	männl.	6	+			O	O	
32.	männl.	6	+			AB	O	
33.	männl.	5	+			O	O	
34.	männl.	6	+			A	A	
35.	männl.	5		+(+)		A	A	
36.	männl.	4		++		A	A	

Nr.	Geschl.	Alter	Grad d. Verfärb. +	++	+++	Blutgruppe Mutter	Kind	Bemerkung
37.	männl.	5		++		O	O	
38.	männl.	4		+(+)		O	O	
39.	männl.	4		+(+)		A	A	
40.	männl.	5	+			O	A	
41.	männl.	4	+			A	A	
42.	männl.	5	+			A	A	
43.	männl.	6		+(+)		O	B	
44.	weibl.	5		+(+)		O	A	
45.	männl.	5	+			A	A	
46.	männl.	6		++		A	A	
47.	männl.	6	+			O	A	
48.	männl.	5	+			O	B	
49.	weibl.	6		+(+)		A	O	
50.	männl.	5		++		A	A	
51.	männl.	4	+			O	O	
52.	männl.	5		++		A	O	
53.	männl.	4		++		A	A	
54.	männl.	6		++		A	B	
55	männl.	4	+			A	A	
56.	männl.	6		++		O	O	
57.	weibl.	6	+			B	O	
58.	weibl.	6	+			B	A	
59.	männl.	6	+			B	A	
60.	weibl.	5	+			A	A	
61.	weibl.	5	+			O	B	
62.	männl.	5	+			O	O	
63.	weibl.	5	+			A	O	
64.	weibl.	5	+			A	AB	
65.	männl.	7	+			O	A	
66.	männl.	6	+			O	O	
67.	männl.	6		+(+)		O	B	
68.	männl.	7	+			A	A	
69.	weibl.	4	+			O	O	
70.	männl.	4	+			O	A	
71.	männl.	4	+			A	A	
72.	männl.	4	+			A	O	
73.	männl.	4	+			B	O	
74.	männl.	4	+			A	A	
75.	weibl.	4	+			A	A	
76.	männl.	4	+			A	O	

Nr.	Geschl.	Alter	Grad d. Verfärb. +	++	+++	Blutgruppe Mutter	Kind	Bemerkung
77.	männl.	4		+(+)		O	O	
78.	weibl.	4		++		B	O	
79.	männl.	6			+++	A	A	
80.	weibl.	6		++		O	O	
81.	weibl.	6		++		AB	B	
82.	weibl.	6		++		O	A	
83.	weibl.	6	+			A	A	
84.	weibl.	5			+++	O	A	
85.	männl.	5		++		O	A	
86.	weibl.	7	+			A	O	
87.	weibl.	7	+			O	A	
88.	weibl.	7	+			AB	A	
89.	männl.	5		+(+)		A	A	
90.	männl.	6		+(+)		A	A	
91.	männl.	4	+			A	B	
92.	männl.	6	+			O	O	
93.	weibl.	3	+			A	A	
94.	männl.	5	+			B	O	
95.	männl.	5	+			A	AB	
96.	weibl.	5	+			O	O	
97.	männl.	5	+			O	A	
98.	weibl.	3	+			A	B	
99.	weibl.	6	+			A	O	Zwillinge.
100.	weibl.	6	+			A	O	Zwillinge.

Bei Berücksichtigung aller dieser Umstände ergaben sich folgende Ergebnisse, die hier in Tabellenform aufgestellt wurden.

Es sind alle Kinder fortlaufend numeriert worden in der Reihenfolge, in der sie untersucht wurden.

Bei ihrer Altersberechnung ist der Tag der Geburt wie bei den behördlichen Eintragungen miteingerechnet worden. Alle Kinder wurden zu dem normalen Geburtstermin geboren, Frühgeburten blieben ebenso wie die Art der Geburt unberücksichtigt.

Der Grad des Ikterus neonatorum ist je nach der Stärke mit +, ++, +++ bezeichnet worden. Die Klammern dahinter bedeuten, gerade noch in dieser Gruppe unterzubringen, etwas zu stark gefärbt für die tiefere Gruppe.

Von den hundert untersuchten Säuglingen waren 63 männlichen, 37 weiblichen Geschlechts (1 : 1,7). Davon entfallen nach der vorliegenden Einteilung in drei Grade auf den ersten Grad +,

die leichte Form, 58 — —, auf den zweiten Grad ++, die mittlere Form, 39, und auf den dritten Grad +++, die schwere Form, 3 Fälle.

Es ist also ein deutliches Ueberwiegen der leichten Form der Gelbfärbung, ein Abnehmen des Prozentsatzes bei der mittleren Form und ein fast völliges Verschwinden der schweren Form bei gesunden Kindern vorhanden.

Betrachtet man nun die Beteiligung der beiden Geschlechter bei den einzelnen Graden der Verfärbung, so überwiegt bei dem ersten Grad (36 männl., 22 weibl.), wie auch bei dem zweiten Grad (26 männl., 13 weibl.) das männliche Geschlecht, aber nicht in Wirklichkeit, sondern nur entsprechend dem prozentualen Ueberwiegen bei den untersuchten Fällen.

Der dritte Grad (1 männl., 2 weibl.) läßt keine Schlüsse zu, da die Zahl der untersuchten Säuglinge hier zu gering ist, und somit zu leicht Fehlurteile zustande kämen.

Der Ikterus neonatorum ist also in der Stärke seines Auftretens unabhängig von dem Geschlecht der Neugeborenen.

Bevor der bei den 100 untersuchten Kindern und Müttern gefundene Anteil der einzelnen Blutgruppen an dem verschiedenen Grad der Gelbverfärbung angegeben wird, soll hier noch vorher zum Vergleich der Prozentsatz der einzelnen Blutgruppen bei den Neugeborenen in Deutschland folgen.

Es werden geboren 40% aller Kinder mit der Gruppe O (I), 43% mit der Gruppe A (II), 12% mit der Gruppe B (III) und 5% mit der Gruppe AB (IV).

Die kindliche Gruppe O war bei dem ersten Grad der Verfärbung mit 23% vertreten, während die Mütter allen vier Blutgruppen angehören.

K.	M.			
O	O	=	11%	
O	A	=	8%	(hier sind beide Zwillingspaare
O	B	=	3%	mitgerechnet)
O	AB	=	1%	
			23%.	

Bei dem zweiten Grad der Verfärbung waren es bei dieser Gruppe entsprechend seinem geringen Auftreten 15%.

K.	M.		
O	O	=	10%
O	A	=	3%
O	B	=	3%
O	AB	=	0%
			16%.

In der Gruppe III war kein Fall vorhanden.

K.	M.		
—	—	=	0%.

Die kindliche Blutgruppe A war bei dem ersten Grad der Verfärbung mit 24% vertreten, während die Mütter bei dieser kindlichen Blutgruppe ebenfalls allen vier Gruppen angehörten.

K.	M.		
A	A	=	14%
A	B	=	2%
A	AB	=	2%
A	O	=	6%
			24%.

Beim zweiten Grad sind es 18%.

K.	M.		
A	A	=	14%
A	B	=	0%
A	AB	=	1%
A	O	=	3%.

Bei dem dritten Grad 3%.

K.	M.		
A	A	=	2%
A	O	=	1%.

Die kindliche Blutgruppe B war bei dem ersten Grad der Verfärbung mit 5% vertreten. Die Mütter gehörten verschiedenen Blutgruppen an

K.	M.		
B	B	=	0%
B	AB	=	1%
B	O	=	2%
B	A	=	2%.

Bei dem zweiten Grad war derselbe Prozentsatz, nämlich 5%, wie bei der vorigen Verfärbung vorhanden. Es fällt auf, daß bei diesem Grad der Verfärbung kein Absinken der Prozentzahl, wie bei den anderen Blutgruppen, vorhanden ist. Jedoch ist dies bei der an und für sich kleinen Zahl des Vorkommens der Verfärbung in dieser Gruppe wahrscheinlich ein Zufall und läßt auf keinen Fall irgendwelche Schlüsse zu.

K.	M.		
B	B	=	1%
B	AB	=	1%
B	O	=	2%
B	A	=	1%.

Beim dritten Grad war kein Fall vorhanden.

Die kindliche Gruppe AB war bei dem ersten Grad der Verfärbung mit 4% vertreten. Die Mütter gehörten verschiedenen Gruppen an.

K.	M.		
AB	AB	=	0%
AB	O	=	1%
AB	A	=	2%
AB	B	=	1%.

Bei dem zweiten Grad waren es 2%.

K.	M.		
AB	AB	=	1%
AB	O	=	0%
AB	A	=	0%
AB	B	=	1%.

Beim dritten Grad 0%.

Zusammenfassend ergibt sich auf Grund der vorliegenden Untersuchungen also folgendes:

1. Es ist beim Ikterus neonatorum kein Geschlecht vorwiegend beteiligt.
2. Beide Geschlechter sind gleichmäßig bei allen Graden der Verfärbung beteiligt.
3. Es ist ein deutliches Ueberwiegen der leichten und mittleren Form der Gelbfärbung gegenüber der starken Färbung beim Ikterus neonatorum vorhanden.
4. Keine kindliche Blutgruppe zeigt eine besonders starke Ikterusbereitschaft, noch eine besonders starke Verfärbung.
5. Die Verschiedenheit der mütterlichen und kindlichen Blutgruppe ist ebenfalls ohne Bedeutung für das Auftreten und für die Stärke des Ikterus neonatorum.

Der Ikterus neonatorum steht also in keinem besonderen Zusammenhang mit den Blutgruppen.

Schrifttum

Anselmino, K. Julius, u. F. Hoffmann:
Die Ursachen des Ikterus neonatorum. Klin. Wschr. 1931.

Bernheim-Karrer:
Ueber Ikterus beim Neugeborenen. Schw. med. Wschr. 1928.

v. Creweld:
Ikterus neonatorum. Am. I. Dis. Child 1925.

Czerny:
Ergebnisse der inneren Medizin und Kinderheilkunde.
Julius Springer, Berlin 1930.

Deilmann:
Blutgruppenbestimmung bei 150 Müttern und ihren Neugeborenen (Dis.). Ztschr. f. Geburtshilfe und Gyn.

Dienst:
Das Eklampsiegift. Zentralblatt f. Gyn. 1915.

Esch:
Diagnostische und therapeutische Irrtümer und deren Verhütung bei Neugeborenen.

Escherich:
Die Darmbakterien des Säuglings.

Feer:
Lehrbuch der Kinderheilkunde.

Greil:
Entstehung und Verhütung des Ikterus neonatorum.
Ztschrft. f. Geburtshilfe und Gyn. 1925.
Die Verursachung des Ikterus neonatorum.
Ztschrft. f. Geburtshilfe und Gyn.

Goldblom and Gottlieb:
Ikterus neonatorum. The Oxygen capacity and saturation of the mother and foetus. J. clin. Inoest 1930.

Hainiss und Heller:
Ikterus neonatorum und hämokl. Krise. Ztbl. f. Gyn. 1923.

Hampson:
Jaundice of newly-born, with special reference of the physiological jaundice and grave familial jaundice. Guys. hosp. reports Band 78.

Hilgenberg:
Statistischer Beitrag zur Frage des Ikterus neonatorum simplex. Monatszeitschrift für Geburtshilfe und Gyn. 1925.

Hirsch:
Die physiologische Ikterusbereitschaft des Neugeborenen.
Zeitschrift für Kinderheilkunde.

Ilpoe:
Ikterus neonatorum und Gallenfarbstoffsekretion beim foetus — Neugeborenen. Ztschr. für Kinderheilkunde.
Ikterus neonatorum. Ergebnisse der gesamten Medizin.

Lattes und Schiff:
Individualität des Blutes. Springer-Verlag.

Lenart, G.:
Ueber die Pathogenese des Ikterus neonatorum.
Kl. Wochenzeitung.
Ikterus neonatorum, eine Folge von Isoagglutinationserscheinungen.
Ib. Kinderheilkunde.

Lepehne:
Zur Kenntnis des Ikterus neonatorum.
Monatszeitschrift für Geb. u. Gyn. 1922.

Martin, L. C., and S. M. Evans:
Blood counts of newborn infan's in relation to ikterus neonatorum.
Arch. Dis. Childh. 10 (1935).

Ohnesorge, V.:
Beitrag zur Frage der gruppenspezifischen Beziehungen zwischen Mutter und Kind. Ztbl. Gyn. (1929).

Ortloph, W.:
Der Ikterus neonatorum ein Ausdruck des Abschlusses von Reifeerscheinungen der Frucht.
Zeitschrift für Kinderheilkunde (1931).

Ottenberg:
The Etiologie of Eklampsie. J. A. M. H. 81: 295 (July 28) (1923).

Ratnoff, Gyman L.:
Zur Frage zu dem Wesen des Ikterus neonatorum.
Jahrbuch für Kinderheilkunde 1923.

Reuss, A. R.:
Deseases of the newborn. New York, William Wood & Comp. 1922.

Schick:
Der Ikterus neonatorum eine Folge des Abbaues des mütterlichen Blutes. Ztschrift. für Kinderheilkunde 27: 231 (1920).

Schiff:
Technik der Blutuntersuchung (1932).

Schilling:
Das Blutbild und seine klinische Verwertung.

Schultz, W.:
Zur Pathogenese des Ikterus neonatorum. Ztb. Geburtshilfe.

Smith:
Ikterus neonatorum, its relation to compatibility of blood groops between mother and newborn. Am. J. Dis. Child. 36 p. 70 (1928).

Steffen:
Handbuch der Blutgruppenkunde. Lehmann, München 1932.

Wagner:
Ikterus neonatorum, its relation to compability of bloodgroops
Zeitschrift für Kinderheilkunde (1921).

Williamson, H. C.:
Placenta iron and its relationshio to ikterus neonatorum.
Surg. Gynec. & Obst. 37: 57 (1905).

Volhard, E.:
Ueber die Entstehung des Ikterus bei Neugeborenen.
Klin. Wschr. (1930).

Ueber die hämatogene Hyperbilinämie und den hämato-hepatogenen Ikterus der Neugeborenen.

Lebenslauf.

Am 9. Oktober 1910 wurde ich, Eitel Schwaß, zu Thorn in Westpreußen als Sohn des jetzigen Versicherungsdirektors a. D. Richard Schwaß und seiner Ehefrau Elsbeth, geb. Brandt, geboren und in der evang. Konfession erzogen. Ich besuchte zuerst die Vorschule einer Privatanstalt in Thorn, dann das Schiller-Realgymnasium in Stettin, sowie die jetzige Adolf-Hitler-Oberrealschule in Breslau und legte dort als Nichtschüler die Reifeprüfung ab. Frühjahr 1931 begann ich in Breslau mit dem Studium und beendete es im Juli 1937 mit dem Staatsexamen in Berlin. Während meiner Medizinalpraktikantenzeit war ich auf der Inneren, Chirurgie- sowie Haut -und Geschlechtsabteilung tätig.

Ich möchte nicht verfehlen, Herrn Prof. Dr. Caffier ergebenst dafür zu danken, daß er mir Gelegenheit zu vorstehender Arbeit gegeben hat.